

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-191117

(43)Date of publication of application : 01.08.1989

(51)Int.Cl.

G02B 26/02  
A61B 17/36  
A61N 5/06  
B23K 26/06

(21)Application number : 63-014641

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 27.01.1988

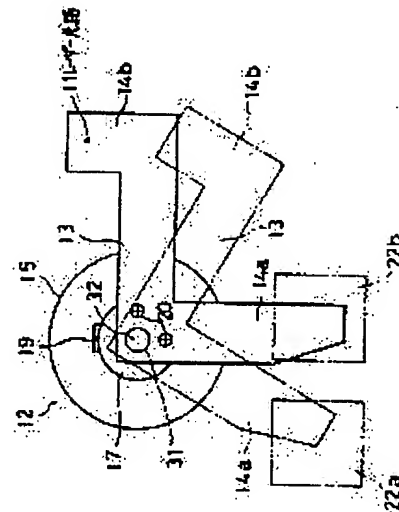
(72)Inventor : YOSHIHARA MASAYA

## (54) LASER LIGHT PATH CUTOFF DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a shutter from falling from its driving shaft part even if a clumper is loosened by providing the driving shaft part penetrating the shutter.

**CONSTITUTION:** This device is equipped with the shutter 13 which opens and closes a laser optical path 11 where laser light is guided and the driving shaft part which is clamped and fixed to the shutter 13 through the clumper and rotates the shutter between the cut off position where the laser light path 11 is cut off and the open position where the path 11 is opened. Here, the driving shaft part 32 which rotates the shutter 13 is provided penetrating the shutter 13. Consequently, even if the clumper 20 which clamps and fixes the shutter 13 and driving shaft part 32 is loosened, the shutter 13 is held on the driving shaft part 32 and prevented from falling the driving shaft part 32.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-191117

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月1日

G 02 B 26/02  
A 61 B 17/36  
A 61 N 5/06  
B 23 K 26/06

3 5 0

B-6952-2H  
7232-4C  
E-7831-4C  
J-8019-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 レーザー光路遮閉装置

⑯ 特 願 昭63-14641

⑰ 出 願 昭63(1988)1月27日

⑱ 発 明 者 吉 原 雅 也 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザー光路遮閉装置

2. 特許請求の範囲

レーザー光が導かれるレーザー光路を開閉するシャッターと、このシャッターに締付け具を介して締付け固定され、上記シャッターをレーザー光路を遮る遮閉位置とこのレーザー光路を開く開放位置に回動させる駆動輪部とを備え、

上記駆動輪部は、シャッターを貫通して設けたことを特徴とするレーザー光路遮閉装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザー発振器から出射されたレーザー光を断絶するレーザー光路遮閉装置に関する。  
(従来の技術)

体腔内の患部にレーザー光を照射するレーザー装置は、従来、第7図に示すように、YAGレーザー発振器1を有している。このYAGレーザー発振器1は、YAGレーザーロッド2にレーザー

光を励起させる励起ランプ3や、この励起されたレーザー光を共振させて出力を高める全反射ミラー4および出力ミラー5等を備えており、この出力ミラー5から出射されたレーザー光は、反射ミラー6やダイクロックミラー7を介してレーザーガイド8に導かれる。レーザーガイド8は例えば内視鏡の鉗子チャンネルに挿入されて、その先端が体腔内の患部に導かれるようになっており、この先端から患部に向かってレーザー照射が行なわれる。

なお、第7図中符号9はレーザー光のガイド用可視光線を出力するHe-Neレーザー発振管、10は励起ランプ2の電源部を示す。

ところで、このレーザー光が導かれるレーザー光路11上には、例えば全反射ミラー4とYAGレーザーロッド2との間に位置して、レーザー光の出射を断絶する遮閉装置12が設けられている。この遮閉装置12は第8図および第9図に示すように、板状のシャッター13を備えている。シャッター13は下向きに延びる第1の腕部14aと、この第1の

腕部14aの上端部に逆繞して側方に延びる第2の腕部14bとを有しており、この第2の腕部14bの先端部がレーザー光路11に向って延びている。そして、このシャッター13はロータリーソレノイド15によって、第2の腕部14bがレーザー光路11を遮る遮閉位置と、この第2の腕部14bがレーザー光路11から外れる開放位置との間を往復回動されるようになっており、このシャッター13はロータリーソレノイド15の回転軸16(駆動軸部)に保持具17を介して連結されている。

この連結構造について説明を加えると、保持具17は、その一端面に開口する挿入孔18内に回転軸16を挿入して、固定ねじ19で締付けることにより、回転軸16に対し一体的に固定されており、この保持具17の先端面にシャッター13の第1の腕部14aと第2の腕部14bとの逆繞部分が重ね合されている。そして、このシャッター13は保持具17との面合部分に、締付け具としてのねじ20を挿通して、このねじ20の挿通端を保持具17の先端面のねじ孔21にねじ込むことにより、保持具17に締付け固定

されている。

また、シャッター13の下方には、このシャッター13がいずれの回動位置にあるかを検知する一対の光センサ22a、22bが配置されている。これら光センサ22a、22bは、その一方の光センサ22aの光路が第1の腕部14aによって遮られ、かつ他方の光センサ22bの光路が遮られていない場合に、シャッター13が開放位置にあることを検知し、また逆に、他方の光センサ22bの光路が第1の腕部14aによって遮られ、かつ一方の光センサ22aの光路が遮られていない場合には、シャッター13が遮閉位置にあることを検知するようになっている。そして、これら光センサ22a、22bからの検知信号とレーザー出射の指令信号、つまりレーザー光を出射中であるか否かを示す信号は、図示しない制御部に入力され、この制御部では上記二種類の信号にもとづいてシャッター13の機能が正常か異常かを判断する。

すなわち、レーザー光の出射中においては、シャッター13が開放位置にあって、かつ一方の光セ

ンサ22aの光路が第1の腕部14aによって遮られている場合のみ、制御部はシャッター13が正常であると判断し、また、レーザー光の出射が停止されている状態においては、シャッター13が遮閉位置にあって、他方の光センサ22bの光路が第1の腕部14aによって遮られている場合のみ、シャッター13が正常である判断するようになっており、それ以外の状態、例えばレーザー光の出射中、シャッター13が開放位置にあるにも拘らず、他方の光センサ22bの光路が遮られたりすると、制御部はシャッター13に異常ありと判断し、レーザー装置の作動を停止させるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、上記従来の遮閉装置12にあっては、ロータリーソレノイド15の回転軸16は保持具17に対しては挿入固定されているが、シャッター13は貫通しておらず、このシャッター13は単に保持具17の先端面に対しねじ20によって締付け固定されているにすぎなかった。このため、例えばシャッター13を頻繁に回動させて、レーザー光の断続を

繰返すと、このシャッター13の回動に伴う振動等によりねじ20が緩んでしまい、シャッター13が脱落する虞れがあった。

このようにシャッター13が脱落した場合、例えば第10図に示すように、シャッター13の第1の腕部14aが他方の光センサ22bの光路を遮った状態に陥ると、光センサ22a、22bはシャッター13が遮閉位置にあるとの検知信号を出力する。すると、レーザー出射が停止されている状態では、制御部はシャッター13が脱落しているにも拘らず、このシャッター13が正常であると判断してしまうことになる。

しかしながら、実際にはシャッター13の脱落により、レーザー光路11が開かれたままの状態となっているから、電源部10をONしてレーザー光を励起させると、レーザー光が外部に出射されてしまうという不具合が生じる。

したがって、本発明は、シャッターが駆動軸部から脱落するのを確実に防止できるレーザー光路遮閉装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

そこで、本発明においては、シャッターを回動させる駆動軸部を、このシャッターを貫通させて設けたことを特徴とする。

〔作用〕

この構成によれば、駆動軸部がシャッターを貫通しているので、万一、このシャッターと駆動軸部とを締付け固定している締付け具が緩んだとしても、シャッターは駆動軸部上に保持されることになり、この駆動軸部からの脱落を未然に防止できる。

〔実施例〕

以下本発明の第1実施例を、第1図および第2図にもとづいて説明する。なお、この第1実施例において、遮閉装置の基本的な構成については、上述した従来のものと同様であるため、ここでは従来の技術との相違点についてのみ説明し、その他の同一構成部分については同一番号を付して説明を省略する。

すなわち、本実施例においては、保持具17の押

入孔18が軸方向に貫通して設けられているとともに、シャッター13の回動中心には、押入孔18に連なる貫通孔31が開口されている。そして、押入孔18内に押入されたロータリーソレノイド15の回転軸16は、軸方向にさらに延長されており、この回転軸16の延長部32がシャッター13の貫通孔31を通じて外方に導出されている。

このような構成によれば、シャッター13の回動中心を回転軸16が貫通しているので、シャッター13の回動に伴う振動によって、万一ねじ20が緩んだとしても、シャッター13は回転軸16上に保持されることになり、保持具17からの脱落を未然に防止できる。

そして、このようにねじ20の脱落により、シャッター13の回動が不可能となった場合でも、シャッター13の回動中心が回転軸16上に位置していれば、光センサ22a、22bによってシャッター13の異常を検知することができる。

すなわち、例えばレーザー出射において、シャッター13を遮閉位置から開放位置へ回動すべく、

回転軸16を回転させても、ねじ20の脱落によってシャッター13には回転力が伝わらないので、シャッター13は遮閉位置に保たれることになる。このため、他方の光センサ22bの光路が遮られたままとなるから、制御部に送られる光センサ22a、22bからの検知信号とレーザー光を出射中であるか否かを示す指令信号とが一致せず、この制御部によってシャッター13に異常ありといった判断がなされ、レーザー装置の作動が直ちに停止される。

したがって、不所望にレーザー光が出射される虞れもなく、安全性が向上する。

なお、本発明は上述した第1実施例に制約されるものではなく、例えば第3図に示す第2実施例のように、保持具17の先端面に駆動軸部としての突起軸41を上記回転軸16と同軸状に突設し、この突起軸41をシャッター13の貫通孔31に挿通させても良い。

また、第4図および第5図に示す第3実施例のように、シャッター13を貫通する回転軸16の延長部32の導出部分に、周方向に沿う嵌合溝51を形成

し、この嵌合溝51にシャッター13の軸方向への移動を阻止するE形の止め輪52を嵌合しても良い。

この構成によれば、ねじ20の脱落によってシャッター13と保持具17との固定が解除された場合でも、シャッター13は保持具17と止め輪52との間で挟持されるので、シャッター13が回転軸16の軸方向に移動することなく、この回転軸16の外周から抜け出るのを防止できる。

なお、この場合、回転軸16の延長部32の代わりに、上記第2実施例に示した保持具17の突起軸41に嵌合溝51を設けて、止め輪52によりシャッター13を抜け止め保持することも可能である。

さらに、第6図には本発明の第4実施例が示されている。この第4実施例においては、ロータリーソレノイド15やシャッター13の外周面が、箱型のケース61によって覆われており、このケース61の側壁62には、回転軸16の延長線上に位置して通孔63が開口されている。そして、この通孔63内にシャッター13を貫通した回転軸16の延長部32が挿通されている。なお、ケース61の側壁62にはレー

ザー光が通過する開口84が形成されている。

この構成によれば、シャッター13は回転軸16上において、保持具17とケース81の側壁82との間に位置されているから、シャッター13が回転軸16の軸上を移動することはあっても、この回転軸16から抜け出すことはない。そして、この場合にも回転軸16の代わりに、上記第2実施例に示した保持具17の突起軸41を、ケース81の開口84に挿通しても良いことは勿論である。

また、上記シャッター13の設置位置は、全反射ミラー4とYAGレーザーロッド2との間に特定されるのではなく、第7図中想像線で示すように、レーザー光路11における出力ミラー5と反射ミラー8との間に設置しても良い。

(発明の効果)

以上詳述した本発明によれば、シャッターの回転に伴う振動等により、このシャッターと駆動軸部とを締付け固定している締付け具が緩んだとしても、シャッターは駆動軸部に保持され、この駆動軸部からの脱着を未然に防止できる利点がある。

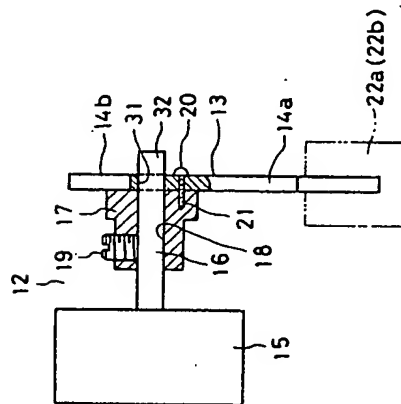
る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の第1実施例を示し、第1図は遮閉装置を一部断面した側面図、第2図は遮閉装置の正面図、第3図は本発明の第2実施例を一部断面して示す側面図、第4図および第5図は本発明の第3実施例を示し、第4図は遮閉装置を一部断面した側面図、第5図は遮閉装置の正面図、第6図は本発明の第4実施例を示す斜視図、第7図ないし第10図は従来の技術を示し、第7図はレーザー装置全体の概略図、第8図は遮閉装置の斜視図、第9図は遮閉装置を一部断面した側面図、第10図はシャッターが脱落した状態を示す斜視図である。

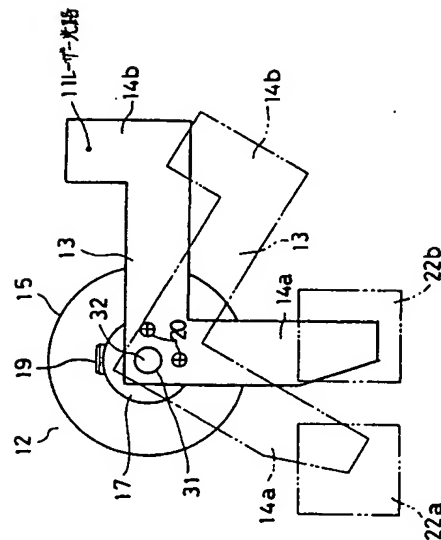
11…レーザー光路、12…遮閉装置、13…シャッター、16、41…駆動軸部(回転軸、突起軸)、20…締付け具(ねじ)。

出願人代理人 弁理士 坪井 淳

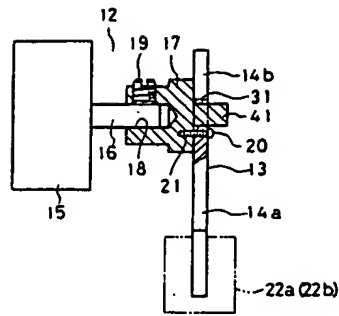


第1図

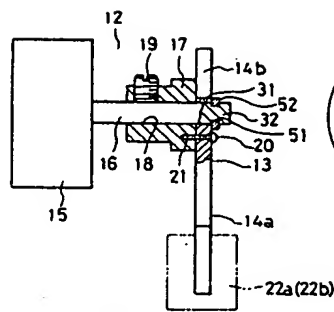
12…遮閉装置  
13…シャッター  
16…回転軸  
20…ねじ



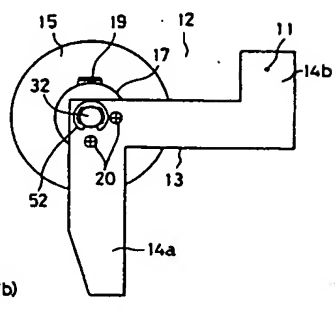
第2図



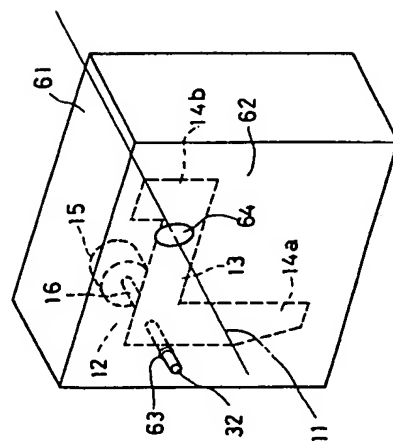
第 3 図



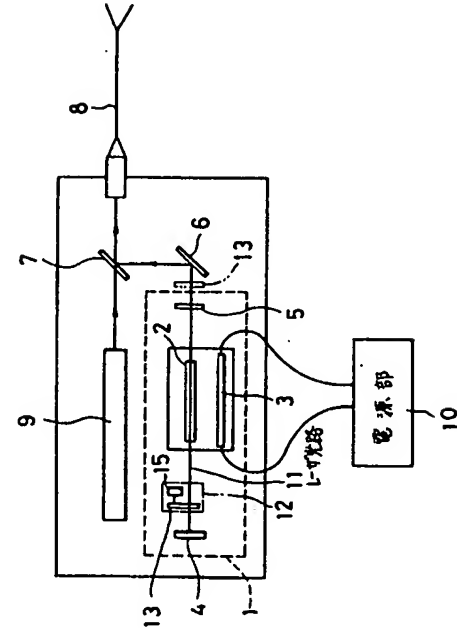
第 4 図



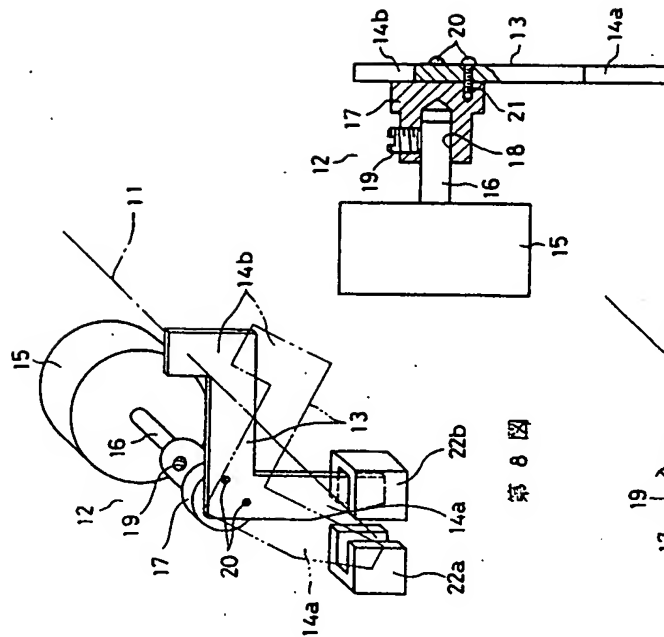
第 5 図



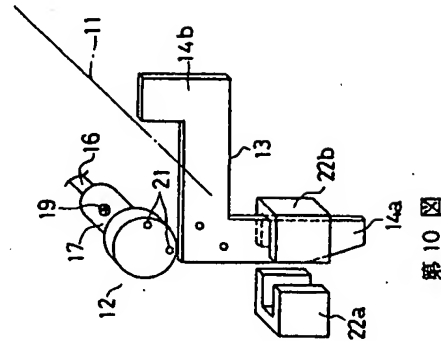
第 6 図



第 7 図



第 9 図



第 10 図

# 手続補正書

昭和 年 月 日

特許庁長官 吉田 文 殿 63.8.-8

## 7. 補正の内容

(1) 明細書中第 2 ページ第 13 行目に、「励起ランプ 2」とあるを、「励起ランプ 3」と訂正する。

### 1. 事件の表示

特願昭 63-14641 号

### 2. 発明の名称

レーザー光路遮閉装置

### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(037) オリンパス光学工業株式会社

### 4. 代理人

東京都千代田区蔵が岡 3 丁目 7 番 2 号 UBE ビル

〒100 電話 03 (502) 3181 (大代表)

(6881) 弁護士 坪 井 淳

### 5. 自発補正

### 6. 補正の対象

明 細 書

方 式 査 査

植 田

